



FI 102552B

JC13 Rec'd PCT/PTO 26 FEB 2002



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus  
Patent- och registerstyrelsen

(12) PATENTTIJULKAISU  
PATENTSKRIFT

(10) FI 102552 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats 31.12.1998

(51) Kv.lk.6 - Int.kl.6

D 21G 1/00

(21) Patenttihakemus - Patentansökning 972196

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 23.05.1997

(24) Alkupäivä - Löpdag 23.05.1997

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 24.11.1998

(73) Haltija - Innehavare

1. Valmet Corporation, Panuntie 6, 00620 Helsinki, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Nykänen, Ilkka, Tyypypäläntie 2 E 38, 40250 Jyväskylä, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Forssén &amp; Salomaa Oy, Yrjönkatu 30, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Kalanteri  
Kalander

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

-----

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on nelitelainen (12,13,14,15) kalanteri, jossa kaksi ylintä telaa, eli ensimmäinen ja toinen tela (12,13) muodostavat väliinsä ensimmäisen kalanterointinipin ( $N_1$ ) ja vastaavasti kaksi alinta telaa, eli kolmas ja neljäs tela (14,15) muodostavat väliinsä toisen kalanterointinipin ( $N_2$ ). Kalanterointinipit ( $N_1, N_2$ ) ovat radan päänvientiä varten avattavissa auki-asentoon. Kalanterin (10) keskimmäiset kalanteritelat eli toinen ja kolmas tela (13,14) ovat kovia kalanteriteloja ja ne on asennettu kalanterin runkoon (11) nippitasossa (P) siirrettävästi varsinaisen kalanterointiasennon, jossa kalanterointinipit ( $N_1, N_2$ ) on suljettu, ja päänvientiasennon, jossa kyseiset nipit ( $N_1, N_2$ ) ovat auki, välillä. Kalanterin (10) ollessa päänvientiasennossa keskimmäisten kalanteritelojen (13,14) välinen nippi ( $N_k$ ) on sulkeutunut radan (W) viemiseksi kyseisen keskinipin ( $N_k$ ) läpi kalanterointinopeutta olennaisesti pudottamatta, jolloin päänviennin tapahduttua keskinippi ( $N_k$ ) on avattavissa ja keskimmäiset kalanterointitelat (13,14) siirrettävissä takaisin kalanterointiasentoon.

Kalanteri

Kalander

- 5 Keksinnön kohteena on kalanteri, joka käsittää kalanterin rungon ja kalanterin runkoon yhteiselle, pääasiassa pystysuuntaiselle nippitasolle neljä päällekkäin siten järjestettyä telaa, että kyseisistä teloista kaksi ylintä telaa, eli ensimmäinen ja toinen tela ovat sovitettavissa nippikosketukseen toistensa kanssa ensimmäisen kalanterointinipin muodostamiseksi ja vastaavasti kaksi alinta telaa, eli kolmas ja neljäs tela ovat sovitettavissa nippikosketukseen toistensa kanssa toisen kalanterointinipin muodostamiseksi, joiden kalanterointinippien läpi paperi- tai kartonkirata on sovitettu kulkemaan mainitun radan kalanteroimiseksi ja jotka kalanterointinipit ovat radan päänvientiä varten avattavissa auki-asentoon.
- 15 Paperikoneen soft-kalanteri koostuu yleensä kahdesta peräkkäin sijaitsevasta nipistä. Kummankin nipin muodostaa yksi kova ja yksi pehmeäpintainen tela. Tähän ratkaisuun on päädytty sen vuoksi, että radanvienti on oltava helposti suoritettavissa. On-line-soft-kalanterissa rata on voitava viedä täydessä nopeudessa nippien läpi. Kaksitelaisessa kalanterissa tällainen radanvienti onkin mahdollista, koska rata kulkee suoraviivaisesti.
- 20 Sen sijaan kolmitelaisessa kalanterissa radan kulku on mutkikkaampi, jolloin päänvienti on vaikeaa. Koska pehmeäpintainen tela on herkkä vaurioitumaan, ei päänvientiä voida suorittaa, kuten kovatelaisessa kalanterissa. Tavallisesti on kolmitelaisissa kalantereissa päänvienti tehty kalanterin seisoessa tai rata on pujotettu telojen lomitse esim. ilmasuihkujen tai köysien avulla. Päänvientiä varten on kalanterin nipit avattu. Suurilla ratanopeuksilla ei päänvienti ole ilman erityisiä päänvientijärjestelyjä, kuten esimerkiksi köysipäänviennessä lisälaitteena käytettäviä tuentoja ja ohjauspeltejä, onnistunut tyydyttävällä tavalla.

- Yllä kuvatun ongelman ratkaisemiseksi on hakijan aikaisemmassa suomalaisessa patenttijulkaisussa nro 91296, joka koskee kolmitelaista kalanteria, ehdotettu, että toinen kalanterin pehmeäpintaisten teloista on asennettu kalanterin runkoon siirrettävästi siten, että radan päänvientiä varten mainittu tela on siirrettävissä sivuun radan kulkureitiltä,

mukana joudutaan päänvientitilanteessa siirtämään myös paperirataa, mikä ei ole täysin ongelmatonta radan kestävyysden kannalta.

Nyt esillä olevan keksinnön päämääränä on saada aikaan kalanteri, jolla vältetään edellä  
5 kuvatut radan päänvientiin liittyvät ongelmat ja jonka kalanterin vaatima tilantarve on erittäin vähäinen myös radan molemmin puolisessa kalanteroinnissa. Tähän päämäärään pääsemiseksi on keksinnölle pääasiassa tunnusomaista, että kalanterin keskimmäiset kalanteritelat eli toinen ja kolmas tela ovat kovia kalanteriteloja ja ne on asennettu kalanterin runkoon pääasiassa nippitasossa siirrettävästi varsinaisen kalanterointiasennon,  
10 jossa kalanterointinipit on suljettu, ja päänvientiasennon, jossa kyseiset nipit ovat auki, välillä siten, että kalanterin ollessa päänvientiasennossa keskimmäisten kalanteritelojen välinen nippi on sulkeutunut radan viemiseksi kyseisen keskinipin läpi kalanterointinopeutta olennaisesti pudottamatta, jolloin päänviennin tapahduttua keskinippi on avattavissa ja keskimmäiset kalanterointitelat siirrettävissä takaisin kalanterointiasentoon.

15  
Keksinnöllä saadaan aikaan merkittävää etua aikaisempiin kalanteriratkaisuihin nähden, koska keksinnössä saavutetaan keksinnölle asetettavat päämäärät ja tavoitteet, jolloin radan päänvienti on helposti suoritettavissa ja kalanterin tilantarve aikaisempiin ratkaisuihin on olennaisesti vähäisempi. Keksinnön mukaista kalanteria voidaan lisäksi ajaa  
20 useammalla eri ajotavalla. Keksinnön muut edut ja ominaispiirteet käyvät parhaiten esiin jäljempänä seuraavasta keksinnön yksityiskohtaisesta selostuksesta.

Seuraavaksi keksintöä selitetään esimerkinomaisesti oheisen piirustuksen kuvioihin viittaamalla.

25  
Kuvio 1 esittää kaaviomaisena sivukuvana edullista suoritusmuotoa keksinnön mukaisesta kalanterista päänvientitilanteessa.

Kuvio 2 esittää kuviota 1 vastaavana sivukuvana kuvion 1 mukaista kalanteria normaalis-  
30 sa ajoasennossa.

Keksinnön mukaisessa kalanterissa 10 radan W päänvienti voidaan suorittaa ajonopeudella nippien  $N_1, N_2$  ollessa auki konetta pysäyttämättä. Kuten jo edellä on esille tuotu, on soft-kalanterissa päänviennin tapahduttava nipit  $N_1, N_2$  avattuna, etteivät pehmeäpintaisten telojen 12,15 pinnoitteet vaurioituksi. Päänvientitilanteessa, jota kuviot 1 ja 3  
 5 esittävät, on nipit  $N_1$  ja  $N_2$  avattu kuormitusvarsia 16,18 kääntämällä siten, että kalanterin kovat telat 13,14 tulevat keskenään nippikosketukseen muodostaen kovan nipin  $N_k$ . Tämän kovan nipin  $N_k$  läpi rata W voidaan viedä normaaliin tapaan esim. ilmasuihkujen (ei esitetty) avulla, kuten konekalantereissa, jolloin pehmeät telapinnoitteet eivät vaurioidu. Kun rata W on viety läpi, nipit  $N_1$  ja  $N_2$  suljetaan siirtämällä kovia  
 10 teloja 13,14 kuormitusvarsien 16,18 avulla kuvioden 2 ja 4 mukaiseen asemaan. Kovien telojen 13,14 välinen nippi  $N_k$  aukeaa, jolloin kalanteri 10 on normaalissa ajoasennossa.

Kuormitusvarsien 16,18 sijasta tai niiden ohella voidaan kalanterissa 10 nippien avaaminen ja sulkeminen hoitaa myös esim. sellaisten vyöhykesäädettävien telojen (ei esitetty)  
 15 avulla, joissa telavaippa pääsee koko pituudeltaan liikkumaan telan akseliin nähden. Tällöin esim. kalanterin toinen tela 13 ja neljäs tela 15 voisivat olla vyöhykesäädettäviä teloja, joita ajoasennossa kuormitetaan hydraulisten kuormituselementtien avulla kohti ensimmäistä ja vastaavasti kolmatta telaa 12,14. Päänvientitilannetta varten mainittujen vyöhykesäädettävien telojen telavaipat lasketaan alas kalanterointinippien  $N_1, N_2$   
 20 avaamiseksi, jolloin ensimmäisen nipin  $N_1$  avautuessa toisen telan 13 telavaippa tulee kosketukseen kolmannen telan 14 kanssa siten, että mainittujen kovien telojen väliin muodostuu kova nippi  $N_k$ .

Kuvioden 3 ja 4 avulla on havainnollistettu sitä, että mikäli radan W päänvienti  
 25 pelkästään ilmasuihkujen avulla osoittautuu liian vaikeaksi, voidaan nipit tai oikeammin kovat telat 13,14 varustaa lyhyillä pätkäteloilla 20,21, joiden avulla reunanauha viedään läpi kuvion 3 osoittamalla tavalla. Kun reunanauha on viety läpi, siirretään pätkätelat 20,21 niipeistä kauemmaksi, jolloin nipit  $N_1, N_2$  voidaan ajaa kiinni kuvion 4 osoittamaan ajoasentoon.

## Patenttivaatimukset

1. Kalanteri, joka käsittää kalanterin rungon (11) ja kalanterin runkoon yhteiselle, pääasiassa pystysuuntaiselle nippitasolle (P) neljä päällekkäin siten järjestettyä telaa  
5 (12,13,14,15), että kyseisistä teloista kaksi ylintä telaa, eli ensimmäinen ja toinen tela (12,13) ovat sovitettavissa nippikosketukseen toistensa kanssa ensimmäisen kalanterointinipin ( $N_1$ ) muodostamiseksi ja vastaavasti kaksi alinta telaa, eli kolmas ja neljäs tela (14,15) ovat sovitettavissa nippikosketukseen toistensa kanssa toisen kalanterointinipin ( $N_2$ ) muodostamiseksi, joiden kalanterointinippien ( $N_1, N_2$ ) läpi paperi- tai kartonkirata  
10 (W) on sovitettu kulkemaan mainitun radan (W) kalanteroimiseksi ja jotka kalanterointinipit ( $N_1, N_2$ ) ovat radan päänvientiä varten avattavissa auki-asentoon, t u n n e t t u siitä, että kalanterin (10) keskimmäiset kalanteritelat eli toinen ja kolmas tela (13,14) ovat kovia kalanteriteloja ja ne on asennettu kalanterin runkoon (11) pääasiassa nippitasossa (P) siirrettävästi varsinaisen kalanterointiasennon, jossa kalanterointinipit  
15 ( $N_1, N_2$ ) on suljettu, ja päänvientiasennon, jossa kyseiset nipit ( $N_1, N_2$ ) ovat auki, välillä siten, että kalanterin (10) ollessa päänvientiasennossa keskimmäisten kalanteritelojen (13,14) välinen nippi ( $N_k$ ) on sulkeutunut radan (W) viemiseksi kyseisen keskinipin ( $N_k$ ) läpi kalanterointinopeutta olennaisesti pudottamatta, jolloin päänviennin tapahduttua keskinippi ( $N_k$ ) on avattavissa ja keskimmäiset kalanterointitelat (13,14) siirrettävissä  
20 takaisin kalanterointiasentoon.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kalanteri, t u n n e t t u siitä, että kalanterin toinen ja kolmas tela (13,14) on asennettu kalanterin runkoon (11) koneen poikkisuuntaisten nivelöintiakselien (17,19) suhteen kääntyvästi asennettuihin kuormitusvarsiin (16,18),  
25 joita kääntämällä kalanterin nipit ( $N_1, N_2, N_k$ ) ovat avattavissa ja suljettavissa ja joiden avulla tarvittavat viivakuormat ovat aikaansaataavissa nippeihin ( $N_1, N_2, N_k$ ).

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kalanteri, t u n n e t t u siitä, että kalanterin toinen ja kolmas tela (13,14) ovat vyöhykesäädettäviä teloja, joiden telavaipat pääsevät  
30 radiaalisesti nippitason (P) suunnassa liikkumaan, jolloin kalanterin nipit ( $N_1, N_2, N_k$ ) ovat avattavissa ja suljettavissa telavaippojen liikkeen avulla.

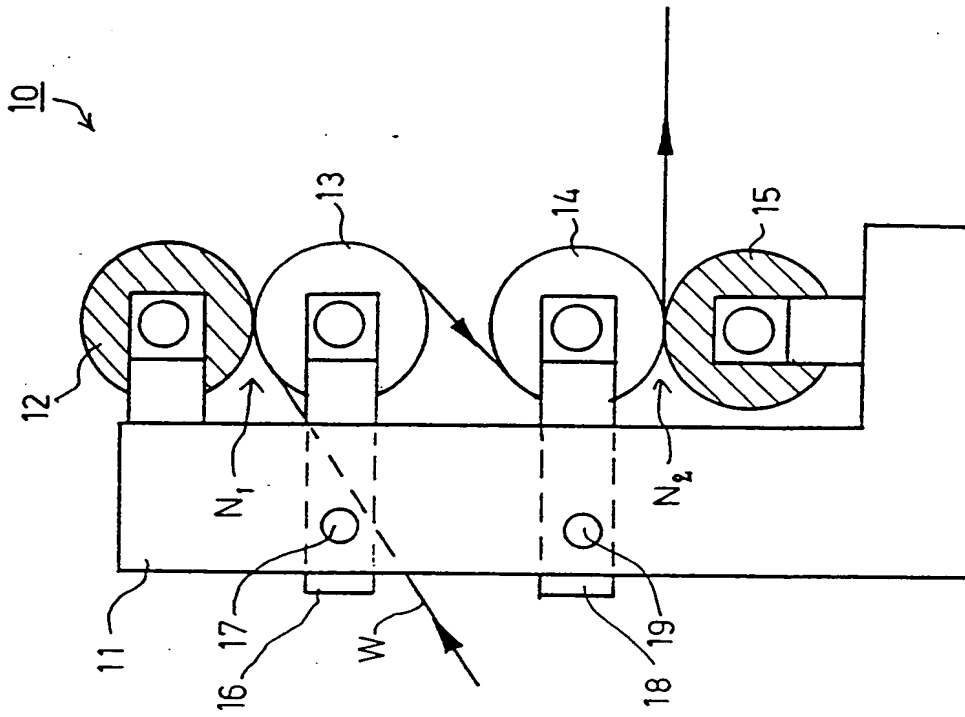
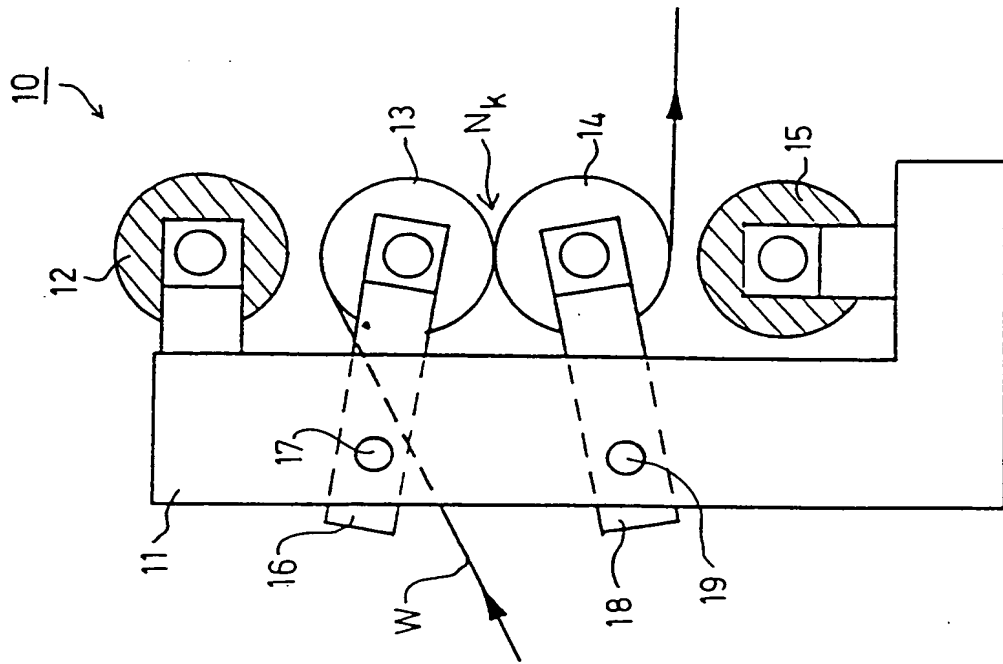
## Patentkrav

1. Kalender omfattande en kalenderstomme (11) och i kalenderstommen i ett gemensamt, huvudsakligen vertikalt nypplan (P) fyra ovanför varandra så anordnade valsar  
5 (12,13,14,15), att de två översta valsarna av ifrågavarande valsar eller en första och en andra vals (12,13) kan anordnas i nypkontakt med varandra för bildande av ett första kalandreringsnyp ( $N_1$ ) resp. de två understa valsarna eller en tredje och en fjärde vals (14,15) kan anordnas i nypkontakt med varandra för bildande av ett andra kalandreringsnyp ( $N_2$ ), genom vilka kalandreringsnyp ( $N_1, N_2$ ) en pappers- eller kartongbana (W) är  
10 anordnad att löpa för kalandrering av nämnda bana (W) och vilka kalandreringsnyp ( $N_1, N_2$ ) kan öppnas i ett öppet läge för ändföring av banan, k ä n n e t e c k n a d därav, att de mittersta kalandervalsarna i kalandern (10) eller den andra och den tredje valsen (13,14) är hårda kalandervalsar och de är monterade i kalenderstommen (11) förskjutbara huvudsakligen i nypplanet (P) mellan en egentlig kalandreringsposition, i  
15 vilken kalandreringsnypen ( $N_1, N_2$ ) är stängda, och en ändföringsposition, i vilken ifrågavarande nyp ( $N_1, N_2$ ) är öppna på sådant sätt, att när kalandern (10) är i ändföringsläge är nypet ( $N_k$ ) mellan de mittersta kalandervalsarna (13,14) stängt för förande av banan (W) genom ifrågavarande mittnyp ( $N_k$ ) utan väsentlig sänkning av kalandreringshastigheten, varvid mittnypet ( $N_k$ ) kan öppnas när ändföringen ägt rum och de  
20 mittersta kalandreringsvalsarna (13,14) kan föras tillbaka i kalandreringspositionen.

2. Kalender enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att den andra och den tredje valsen (13,14) i kalandern är monterade i kalenderstommen (11) på belastningsarmar (16,18) svängbart monterade med avseende på tvärriktade ledaxlar (17,19) i  
25 maskinen, varvid kalandernypen ( $N_1, N_2, N_k$ ) kan öppnas och stängas genom svängning av dessa och erforderliga linjelaster kan åstadkommas i nypen ( $N_1, N_2, N_k$ ) med hjälp av dessa.

3. Kalender enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att den andra och den  
30 tredje valsen (13,14) i kalandern är zonreglerbara valsar, vilkas valsmantlar kan röra sig

i kalandern eller nypet mellan den första och den andra kalandervalsen (12,13)  
eller det andra nypet ( $N_2$ ) i kalandern eller nypet mellan den tredje och den fjärde  
kalandervalsen (14,15).





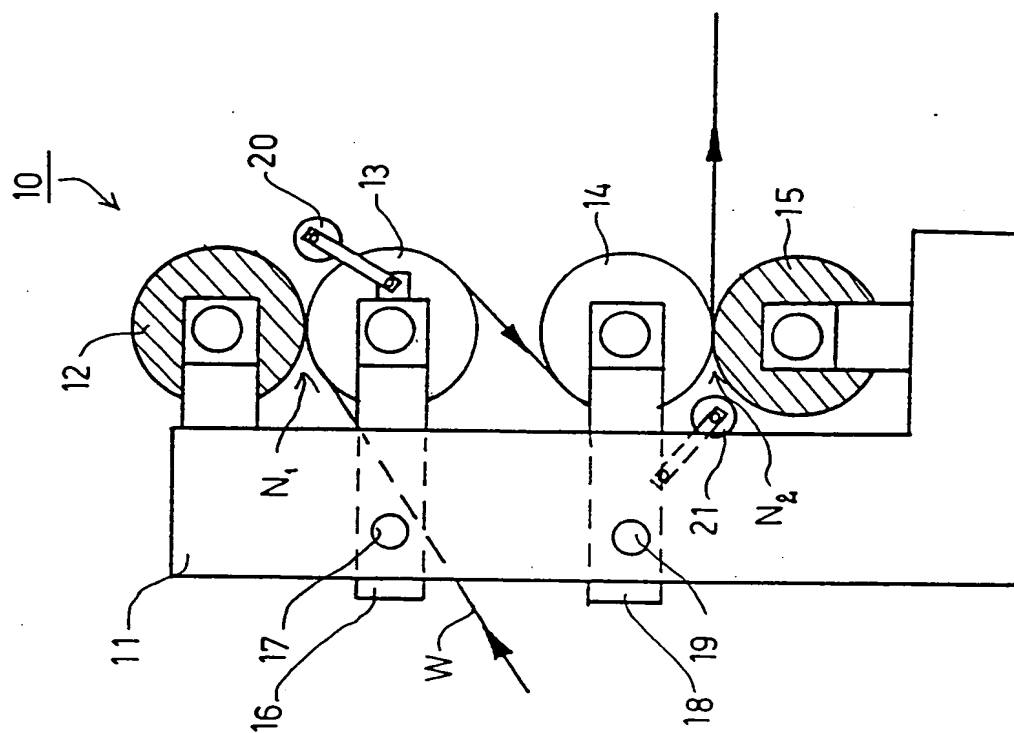


FIG. 7

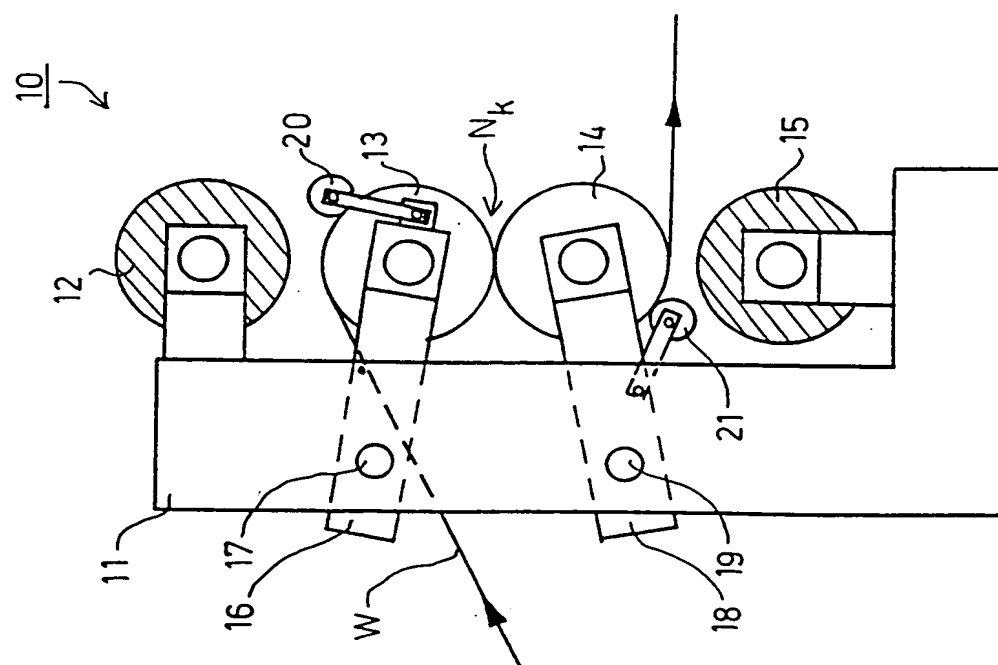


FIG. 3

(Transl. from Finnish)

(Claim 1 + Abstract of Valmet Corporation's  
FI Pat. Appl. No. 972196, filed May 23, 1997)

"Calender"

CLAIMS:

1. A calender, comprising a calender frame (11) and four rolls (12,13,14,15), which have been arranged on the calender frame in the common, substantially vertical nip plane (P) one above the other in such a way that, of said rolls, the two upper rolls, i.e. the first and the second roll (12,13), can be fitted into nip contact with each other to form a first calendering nip ( $N_1$ ) and, similarly, the two lower rolls, i.e. the third and the fourth roll (14,15), can be fitted into nip contact with each other to form a second calendering nip ( $N_2$ ), through which calendering nips ( $N_1, N_2$ ) the paper or board web (W) is fitted to run in order to calender said web (W), and which calendering nips ( $N_1, N_2$ ) can be opened to an open position for the purpose of threading of the web, **characterized** in that the middle calender rolls in the calender (10), i.e. the second and the third roll (13,14), are hard calender rolls and have been mounted on the calender frame (11) so that they can be displaced substantially in the nip plane (P) between the calendering position proper, in which the calendering nips ( $N_1, N_2$ ) are closed, and a threading position, in which said nips ( $N_1, N_2$ ) are open, so that, when the calender (10) is in the threading position, the nip ( $N_k$ ) between the middle calender rolls (13,14) is closed in view of passing the web (W) through said middle nip ( $N_k$ ) while not lowering the calendering speed substantially, in which connection, after the threading has taken place, the middle nip ( $N_k$ ) can be opened and the middle calendering rolls (13,14) be shifted back to the calendering position.

(57) Abstract

The invention concerns a four-roll (12,13,14,15) calender, in which the two upper rolls, i.e. the first and the second roll (12,13), form a first calendering nip ( $N_1$ ) between them and, similarly, the two lower rolls, i.e. the third and the fourth roll (14,15), form a second calendering nip ( $N_2$ ) between them. The calendering nips ( $N_1, N_2$ ) can be opened into an open position for the purpose of threading of the web. The middle calender rolls in the calender (10), i.e. the second and the third roll (13,14), are hard calender rolls and have been mounted on the calender frame (11) so that they can be displaced substantially in the nip plane (P) between the calendering position proper, in which the calendering nips ( $N_1, N_2$ ) are closed, and a threading position, in which said nips ( $N_1, N_2$ ) are open. When the calender (10) is in the threading position, the nip ( $N_k$ ) between the middle calender rolls (13,14) is closed in view of passing the web (W) through said middle nip ( $N_k$ ) while not lowering the calendering speed substantially, in which connection, after the threading has taken place, the middle nip ( $N_k$ ) can be opened and the middle calendering rolls (13,14) be shifted back to the calendering position.

(FIGS. 1 & 2)